



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77993** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
C04B 35/047 (2006.01)
F27D 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 07744	(72) Винахідник(и): Маншилін Валентин Володимирович (UA), Дікарьова Раїса Йосипівна (UA), Калашнік Ірина Василівна (UA), Фалько Галина Олексіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.06.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.03.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.03.2013, Бюл.№ 5	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПАНТЕЛЕЙМОНІВСЬКИЙ ВОГNETРИВКИЙ ЗАВОД", вул. Карла Маркса, 2, м. Горлівка, Донецька обл., 84695 (UA)
	(74) Представник: Голуб Володимир Григорович, реєстр. №54

(54) ШИХТА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕРИКЛАЗОХРОМІТОВИХ ВОГNETРИВІВ

(57) Реферат:

Шихта для виробництва периклазохромітових вогнетривів включає зернисту складову на основі зернистого периклазу і зернистого хроміту та дисперсну складову на основі дисперсного периклазу і дисперсного хроміту, яка отримана спільним помелом зазначених компонентів.

UA 77993 U

5

10

15

35-45

10-20

15-35

15-25

Вироби пресують при тиску 120 МПа, обпалюють при температурі 1750 °С.

25

30

Як найближчий аналог вібрана шихта для виробництва периклазохромітових вогнетривів, що відома за патентом України на корисну модель № 30483, МПК C04B 35/047, дата подання заявки 19.11.2007.

35

Зерниста складова шихти являє собою суміш периклазу із вмістом MgO більше 96 % із фракційним складом 4,0-0 мм і хроміту із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 % із фракційним складом 0,5-0 мм при наступному співвідношенні зазначених компонентів, в вагових %: периклаз із вмістом MgO більше 96 % - 75,0-79,0, хроміт із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 % - 21,0-25,0.

40

45

фракційний склад компонентів менше 0,063 мм. При використанні суміші хроміту з алюмінійутримуючою добавкою співвідношення компонентів становить, в вагових %: хроміт - 50,0-65,0, алюмінійутримуюча добавка - 35-50. Як алюмінійутримуюча добавка можуть бути використані: електрокорунд, шпінель, глинозем.

5 Співвідношення зазначених складових у шихті становить, в вагових %: зерниста складова шихти - 66,5-67,5, дисперсна складова шихти - 30-32, шпінельутворююча складова шихти - 1,5-2,5.

10 Приготування шихти виконують шляхом змішування її складових: зернистої складової, дисперсної складової, шпінельутворюючої складової. При цьому співвідношення зазначених складових у шихті повинне бути, в вагових %: зерниста складова шихти - 66,5-67,5, дисперсна складова шихти - 30,0-32,0, шпінельутворююча складова шихти - 1,5-2,5. Після змішування зернистих складових шихти в суміш додають 1/2 частини лігносульфонату технічного. Частину лігносульфонату, що залишилася, додають після засипання тонкомолотої складової. Загальна кількість лігносульфонату, в вагових % - 4,0-5,0 понад 100.

15 Виготовлення вогнетривких виробів із зазначеної шихти включає операції пресування шихти, садку сирцю на пічні вагони, сушіння і випал виробів по відомих технологіях з використанням відомого технологічного обладнання.

20 Спільними ознаками найближчого аналога і рішення, що заявляється, є: шихта для виробництва периклазохромітових вогнетривів, яка включає зернисту складову на основі зернистого периклазу і зернистого хроміту, дисперсну складову, на основі дисперсного периклазу і дисперсного хроміту, яка отримана спільним помелом зазначених компонентів.

Склад шихти за найближчим аналогом забезпечує достатньо високі експлуатаційні характеристики вогнетривів: пористість відкрита 15-18 %, межа міцності при стиску 66-67 Н/мм², температура початку деформації 1680-1710 °С, термостійкість 12-18 теплостіни.

25 В основу корисної моделі поставлена задача спрощення технології виготовлення периклазохромітових вогнетривів та зниження їх собівартості без погіршення експлуатаційних характеристик вогнетривів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в шихті для виробництва периклазохромітових вогнетривів, яка включає зернисту складову на основі зернистого периклазу і зернистого хроміту, дисперсну складову, на основі дисперсного периклазу і дисперсного хроміту, яка отримана спільним помелом зазначених компонентів, згідно з корисною моделлю, співвідношення периклазу і хроміту в зернистій складовій шихти складає, в вагових %: периклаз - 88,0-90,0, хроміт - 10,0-12,0, співвідношення периклазу і хроміту в дисперсній складовій шихти складає, в вагових %: периклаз - 45,0-55,0, хроміт - 45,0-55,0, співвідношення зернистої та дисперсної складових шихти складає, в вагових %: зерниста складова шихти - 66,0-72,0, дисперсна складова шихти - 28,0-34,0.

Перераховані ознаки складають суть корисної моделі.

40 Доцільно як периклаз зернистої складової використати периклаз із вмістом MgO більше 94,0 %, як периклаз дисперсної складової використати периклаз із вмістом MgO більше 88,0 %, як хроміт зернистої та дисперсної складових використати хроміт із вмістом Cr₂O₃ не менше 46,0 %.

Фракційний склад компонентів зернистої складової шихти доцільно вибрати в межах 3,0-0 мм, а фракційний склад компонентів дисперсної складової шихти - менше 0,063 мм.

45 Суттєві ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

50 Так, відмітні ознаки корисної моделі (співвідношення периклазу і хроміту в зернистій складовій шихти складає, в вагових %: периклаз - 88,0-90,0, хроміт - 10,0-12,0, співвідношення периклазу і хроміту в дисперсній складовій шихти складає, в вагових %: периклаз - 45,0-55,0, хроміт - 45,0-55,0, співвідношення зернистої та дисперсної складових шихти складає, в вагових %: зерниста складова шихти - 66,0-72,0, дисперсна складова шихти - 28,0-34,0) разом з істотними ознаками, спільними з найближчим аналогом, забезпечують спрощення технології виготовлення периклазохромітових вогнетривів та зниження їх собівартості без погіршення експлуатаційних характеристик вогнетривів.

55 Вибір зазначених співвідношень складових шихти та співвідношень компонентів в складових шихти дозволяє виключити із шихти шпінельутворюючу складову без погіршення експлуатаційних характеристик вогнетривів.

Враховуючи складний характер фізико-хімічних перетворень, що відбуваються в процесі підготовки вихідних матеріалів, одержання шихти і випалювання вогнетривких виробів, указаний причинно-наслідковий зв'язок визначений експериментальним шляхом.

Нижче приводиться докладний опис шихти, що заявляється, технології виготовлення вогнетривких виробів, а також конкретні приклади використання шихти з приведенням експлуатаційних характеристик отриманих вогнетривких виробів.

Склад шихти.

5 Шихта для виробництва периклазохромітових вогнетривів включає зернисту та дисперсну складові.

Основою зернистої складової шихти є суміш зернистого периклазу із вмістом MgO більше 94,0 % і зернистого хроміту із вмістом Cr_2O_3 не менше 46,0 %. Співвідношення периклазу і хроміту в зернистій складовій шихти складає, в вагових %: периклаз із вмістом MgO більше 94,0 % - 88,0-90,0, хроміт із вмістом Cr_2O_3 не менше 46,0 % - 10,0-12,0. Фракційний склад компонентів зернистої складової шихти знаходиться в межах 3,0-0 мм.

10 Основою дисперсної складової шихти є суміш дисперсного периклазу із вмістом MgO більше 88,0 % і дисперсного хроміту із вмістом Cr_2O_3 не менше 46,0 %. Співвідношення периклазу і хроміту в дисперсній складовій шихти складає, в вагових %: периклаз із вмістом MgO більше 88,0 % - 45,0-55,0, хроміт із вмістом Cr_2O_3 не менше 46,0 % - 45,0-55,0. Фракційний склад компонентів дисперсної складової шихти - менше 0,063 мм. Дисперсну складову отримують спільним помелом її компонентів.

Співвідношення зернистої та дисперсної складових в шихті складає, в вагових %: зерниста складова шихти - 66,0-72,0, дисперсна складова шихти - 28,0-34,0.

20 Підготовка вихідних матеріалів.

Для виробництва периклазохромітових вогнетривів використовують порошки периклазові спечені із вмістом MgO більше 94 % (виробництва КНР, Туреччина), а також із вмістом MgO більше 88 %, руду хромітову із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 %, лігносульфонат технічний рідкий. Фракційний склад зазначених вихідних матеріалів: периклаз із вмістом MgO більше 94 % - 10,0-0 мм, периклаз із вмістом MgO більше 88 % - 22,0-0 мм, руда хромітова - 0,5-0 мм.

25 Для отримання зернистої складової периклаз із вмістом MgO більш 94 %, фракційний склад 10-0 мм, подрібнюють на розмельному устаткуванні, наприклад на шоківій дробарці СМ-741 і стрижневою млині МСП, розділяють по фракціях на грохоті, наприклад ГІЛ-3, на ситах 3,0-1,0 мм і 1,0-0 мм. Хроміт із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 %, фракційний склад 0,5-0 мм, для зернистої складової використовують у вихідному стані.

Дисперсну складову приготують шляхом спільного помелу периклазу із вмістом MgO більш 88 % і хроміту із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 % у співвідношенні, в вагових %: периклаз - 45,0-55,0, хроміт - 45,0-55,0. Спільний помел виконують на турбомлині до фракції менше 0,063 мм. У процесі помелу відбувається механохімічна активізація компонентів.

35 Приготування шихти.

Шихту готують шляхом перемішування її складових: зернистої складової (периклаз із вмістом MgO більш 96 %, хроміт із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 % - у зазначеному вище співвідношенні) і дисперсної складової (периклаз із вмістом MgO більш 88 %, хроміт із вмістом Cr_2O_3 не менше 46 % - у зазначеному вище співвідношенні). При цьому співвідношення зазначених складових у шихті повинне бути, в вагових %: зерниста складова шихти - 66,0-72,0, дисперсна складова шихти - 28,0-34,0. В процесі перемішування почергово завантажують компоненти зернистої складової, частину (1/2) лігносульфонату технічного, далі завантажують дисперсну складову шихти і частину лігносульфонату технічного, що залишилася. Загальна кількість лігносульфонату технічного, в вагових % - 4-5 понад 100. Перемішування виконують до одержання однорідної маси. Перемішування складових шихти виконують за допомогою відомих змішувачів, наприклад змішувача фірми "Eirich", тип RV-15.

Виготовлення периклазохромітових вогнетривів із шихти.

Виготовлення вогнетривів включає операції пресування шихти, садку сирцю на пічні вагони, сушіння і випал виробів.

50 Пресування вогнетривких виробів виконують на гідравлічних пресах, що забезпечують питомий тиск пресування не менше 120 Н/мм^2 , наприклад на пресі "Sacmi"-2500. Удавана щільність сирцю повинна бути не менше $3,15 \text{ г/см}^3$.

Садку сирцю на пічні вагони виконують вручну за заданою схемою. У процесі садки виконують відбраковування виробів.

55 Сушіння сирцю виконують у тунельних сушилах при температурі 80-120 °С.

Випал виробів виконують у тунельних печах при температурі 1740-1760 °С.

Технологічні процеси пресування, садки, сушіння і випалу виробів широковідомі й освоєні у виробництві вогнетривів.

Нижче в табличній формі приведені практичні приклади складів шихти і характеристики отриманих вогнетривких виробів (всього три приклади із співвідношенням компонентів у межах суті корисної моделі).

Таблиця

№ прикладу		1	2	3
Зерниста складова, вагових %	периклаз із вмістом MgO більше 94 %	90,0	89,0	88,0
	хроміт із вмістом Cr ₂ O ₃ не менше 46 %	10,0	11,0	12,0
Дисперсна складова, вагових %	периклаз із вмістом MgO більше 88 %	55,0	50,0	45,0
	хроміт із вмістом Cr ₂ O ₃ не менше 46 %	45,0	50,0	55,0
Вміст зернистої складової в шихті, в вагових %		72,0	67,0	66,0
Вміст дисперсної складової в шихті, в вагових %		28,0	31,0	34,0
Лігносульфонат технічний, понад 100 %		4,0	4,5	5,0
Межа міцності при стиску, Н/мм ²		69,3	67,4	65,8
Пористість відкрита, %		15,2	15,0	15,7
Термостійкість, теплотіни		16	18	14
Температура початку деформації, °C		1710	1710	1700

5

З таблиці видно, що експлуатаційні характеристики вогнетривів, отриманих із шихти, що заявляється, не гірші відповідних характеристик вогнетривів за найближчим аналогом. При цьому має місце спрощення технології виготовлення вогнетривів за рахунок виключення із шихти шпінельутворюючої складової та зниження собівартості вогнетривів, яка складає 82 % собівартості вогнетривів за найближчим аналогом.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Шихта для виробництва периклазохромітових вогнетривів, яка включає зернисту складову на основі зернистого периклазу і зернистого хроміту, дисперсну складову, на основі дисперсного периклазу і дисперсного хроміту, яка отримана спільним помелом зазначених компонентів, яка **відрізняється** тим, що:

співвідношення периклазу і хроміту в зернистій складовій шихти складає, вагових %:

периклаз 88,0-90,0

хроміт 10,0-12,0,

співвідношення периклазу і хроміту в дисперсній складовій шихти складає, вагових %:

периклаз 45,0-55,0

хроміт 45,0-55,0,

20 співвідношення зернистої та дисперсної складових шихти складає, вагових %:

зерниста складова шихти 66,0-72,0

дисперсна складова шихти 28,0-34,0.

2. Шихта за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як периклаз зернистої складової використано периклаз із вмістом MgO більше 94,0 %, як периклаз дисперсної складової використано периклаз із вмістом MgO більше 88,0 %, як хроміт зернистої та дисперсної складових використано хроміт із вмістом Cr₂O₃ не менше 46,0 %.

25 3. Шихта за п. 1, яка **відрізняється** тим, що фракційний склад компонентів зернистої складової шихти знаходиться в межах 3,0-0 мм, фракційний склад компонентів дисперсної складової шихти - менше 0,063 мм.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601